

#2

Atty. Dkt. No. 040373/0284

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

JCS86 U.S. PTO
09/583166
05/30/00

Applicant: Takeo ORUI
Title: INTERNET PROTOCOL
NETWORK ALTERNATE
ROUTING SYSTEM
Appl. No.: Unassigned
Filing Date: 5/30/2000
Examiner: Unassigned
Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- Japan Patent Application No. 11-154078 filed 6/01/1999.

Respectfully submitted,

Date May 30, 2000

FOLEY & LARDNER
Washington Harbour
3000 K Street, N.W., Suite 500
Washington, D.C. 20007-5109
Telephone: (202) 672-5407
Facsimile: (202) 672-5399

By Phillip J. Articola Reg. No. 38,819
for / David A. Blumenthal
Attorney for Applicant
Registration No. 26,257

TAKEO OKU
40373/284 052

d

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

US

JCS86 U.S. PRO
09/583166
05/30/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 6月 1日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第154078号

出 願 人

Applicant (s):

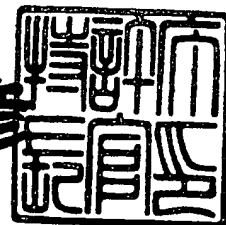
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 3月24日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 41810081

【提出日】 平成11年 6月 1日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04Q 3/58
H04M 3/00
H04M 3/42

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

【氏名】 大類 岳雄

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100070219

【弁理士】

【氏名又は名称】 若林 忠

【電話番号】 03-3585-1882

【選任した代理人】

【識別番号】 100088328

【弁理士】

【氏名又は名称】 金田 暢之

【選任した代理人】

【識別番号】 100106138

【弁理士】

【氏名又は名称】 石橋 政幸

【選任した代理人】

【識別番号】 100106297

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 克博

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015129

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710078

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インターネットプロトコルネットワーク迂回システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内線電話機と、1つのインターネットプロトコルネットワークを具備し、前記内線電話機からの音声信号を伝送するための複数のネットワークと、前記内線電話機と前記複数のネットワークとの接続を制御する交換局とを有してなるインターネットプロトコルネットワーク迂回システムにおいて、

前記交換局は、前記インターネットプロトコルネットワークの輻輳状態を検出した場合、前記内線電話機と接続するネットワークを、前記インターネットプロトコルネットワーク以外のネットワークに自動的に切り替えることを特徴とするインターネットプロトコルネットワーク迂回システム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のインターネットプロトコルネットワーク迂回システムにおいて、

前記交換局は、

前記複数のネットワークと前記内線電話機とを接続するための複数の信号路と

前記内線電話機と接続されるネットワークを決定する迂回制御部と、

前記迂回制御部にて決定したネットワークと前記内線電話機とのリンクを確立する呼制御部と、

前記呼制御部にてリンクを確立するネットワークの輻輳状態を検出するトラヒック制御部と、

前記トラヒック制御部における検出結果に基づいて、前記複数の信号路のうちネットワークに接続される信号路と前記内線電話機との接続を制御するスイッチ制御部とを有することを特徴とするインターネットプロトコルネットワーク迂回システム。

【請求項 3】 請求項 2 に記載のインターネットプロトコルネットワーク迂回システムにおいて、

前記交換局は、

前記呼制御部にて相手ノードとのリンクが確立した場合に前記内線電話機から

前記スイッチ制御部を介して音声信号が伝送され、伝送された音声信号をパケット化し、パケット化した音声信号のそれぞれにポート番号を割り当て、該音声信号を出力する音声変換部を有し、

前記トラヒック制御部は、前記音声変換部から出力された音声信号に対して前記呼制御部から出力されたインターネットプロトコルアドレスを付加してインターネットプロトコルパケットを生成して出力し、

更に、前記トラヒック制御部から出力されたインターネットプロトコルパケットにRTPヘッダを付加して出力するRTP部と、

前記RTP部から出力されたRTPヘッダが付加されたインターネットプロトコルパケットを前記インターネットプロトコルネットワーク上に伝送するネットワークドライバとを有することを特徴とするインターネットプロトコルネットワーク迂回システム。

【請求項4】 請求項3に記載のインターネットプロトコルネットワーク迂回システムにおいて、

前記RTP部は、前記インターネットプロトコルネットワーク上からRTPヘッダが付加されたインターネットプロトコルパケットが伝送された場合にRTPヘッダを除去して前記トラヒック制御部に対して出力し、

前記トラヒック制御部は、前記RTP部から出力されたインターネットプロトコルパケットに含まれるインターネットプロトコルアドレスを前記音声変換部におけるポートのポート番号に変換し、前記音声変換部におけるポートごとに割り当てられたインターネットプロトコルパケットを前記音声変換部におけるそれぞれのポートに対して出力し、

前記音声変換部は、前記トラヒック制御部から出力されたインターネットプロトコルパケットを音声信号に変換し、変換した音声信号を再構成して前記スイッチ制御部を介して前記内線電話機に対して伝送することを特徴とするインターネットプロトコルネットワーク迂回システム。

【請求項5】 請求項2乃至4のいずれか1項に記載のインターネットプロトコルネットワーク迂回システムにおいて、

前記トラヒック制御部は、前記インターネットプロトコルネットワーク上から

送信者報告パケットが伝送され、該送信者報告パケットに含まれるパケット紛失率を検出し、該パケット紛失率が予め決められた設定値を超えた場合に前記呼制御部に対して前記パケット紛失率が設定値を超えたことを通知し、

前記呼制御部は、カウンタを具備し、前記トラヒック制御部から前記パケット紛失率が設定値を超えたことが通知される度に、前記カウンタにおけるカウント値をカウントアップし、該カウント値が予め決められた設定値を超えた場合に前記インターネットプロトコルネットワークと前記内線電話機とのリンクを確立しないことを特徴とするインターネットプロトコルネットワーク迂回システム。

【請求項 6】 請求項 5 に記載のインターネットプロトコルネットワーク迂回システムにおいて、

前記送信者報告パケットにおけるパケット紛失率は、可変であることを特徴とするインターネットプロトコルネットワーク迂回システム。

【請求項 7】 請求項 2 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のインターネットプロトコルネットワーク迂回システムにおいて、

前記スイッチ制御部は手動による切り替えが可能であることを特徴とするインターネットプロトコルネットワーク迂回システム。

【請求項 8】 請求項 7 に記載のインターネットプロトコルネットワーク迂回システムにおいて、

前記迂回制御部にて決定したネットワークが輻輳状態である場合に、前記内線電話機に対して前記信号路の切り替えを告知するアナウンスメントランクを有することを特徴とするインターネットプロトコルネットワーク迂回システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内線電話機から伝送される音声信号を、インターネットプロトコルネットワークに接続される信号路から専用線あるいは局線に迂回させる IP ネットワーク迂回システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、企業内ネットワークには、データと音声信号とが統合されて伝送されるインターネットプロトコル（以下、IPと称する）ネットワークが用いられており、ネットワークの運用コストを低減させる動きが活発化されてきている。

【0003】

IPネットワークを用いた従来のシステムにおいては、ネットワーク同士がアナログインターフェイスまたはデジタルインターフェイスを介してゲートウェイ装置によって互いに接続され、更にゲートウェイ装置が電話機及びコンピュータの端末に接続された構内交換局（以下、PBXと称する）に接続されており、これにより電話機及びコンピュータの端末のそれぞれがIPネットワークを経由して互いに接続されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

IPネットワーク内に設けられたPBXにおいては、音声信号がパケット化されて伝送されるが、IPネットワーク内に障害あるいは輻輳が発生した場合、リアルタイムでパケット化された音声信号が再生されず、これによりサービス性が低下してしまうという問題点があった。

【0005】

これは、音声信号を、IPネットワークを経由する信号路からTDM（Time Division Multiplex）専用線や公衆網に迂回させることができなかったために生じるものであり、従来のIPネットワークシステムにおいては実現されていない機能であった。

【0006】

本発明は上述したような従来の技術が有する問題点に鑑みてなされたものであって、IPネットワーク内に障害あるいは輻輳が発生した場合において、内線電話機から伝送される音声信号を、IPネットワークを経由する信号路からTDM専用線あるいは公衆網に迂回させることができるIPネットワーク迂回システムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、

内線電話機と、1つのインターネットプロトコルネットワークを具備し、前記内線電話機からの音声信号を伝送するための複数のネットワークと、前記内線電話機と前記複数のネットワークとの接続を制御する交換局とを有してなるインターネットプロトコルネットワーク迂回システムにおいて、

前記交換局は、前記インターネットプロトコルネットワークの輻輳状態を検出した場合、前記内線電話機と接続するネットワークを、前記インターネットプロトコルネットワーク以外のネットワークに自動的に切り替えることを特徴とする。

【0008】

前記交換局は、

前記複数のネットワークと前記内線電話機とを接続するための複数の信号路と

前記内線電話機と接続されるネットワークを決定する迂回制御部と、

前記迂回制御部にて決定したネットワークと前記内線電話機とのリンクを確立する呼制御部と、

前記呼制御部にてリンクを確立するネットワークの輻輳状態を検出するトラヒック制御部と、

前記トラヒック制御部における検出結果に基づいて、前記複数の信号路のうちネットワークに接続される信号路と前記内線電話機との接続を制御するスイッチ制御部とを有することを特徴とする。

【0009】

また、前記交換局は、

前記呼制御部にて相手ノードとのリンクが確立した場合に前記内線電話機から前記スイッチ制御部を介して音声信号が伝送され、伝送された音声信号をパケット化し、パケット化した音声信号のそれぞれにポート番号を割り当て、該音声信号を出力する音声変換部を有し、

前記トラヒック制御部は、前記音声変換部から出力された音声信号に対して前記呼制御部から出力されたインターネットプロトコルアドレスを付加してインタ

ーネットプロトコルパケットを生成して出力し、

更に、前記トラヒック制御部から出力されたインターネットプロトコルパケットにRTPヘッダを付加して出力するRTP部と、

前記RTP部から出力されたRTPヘッダが付加されたインターネットプロトコルパケットを前記インターネットプロトコルネットワーク上に伝送するネットワークドライバとを有することを特徴とする。

【0010】

また、前記RTP部は、前記インターネットプロトコルネットワーク上からRTPヘッダが付加されたインターネットプロトコルパケットが伝送された場合にRTPヘッダを除去して前記トラヒック制御部に対して出力し、

前記トラヒック制御部は、前記RTP部から出力されたインターネットプロトコルパケットに含まれるインターネットプロトコルアドレスを前記音声変換部におけるポートのポート番号に変換し、前記音声変換部におけるポートごとに割り当てられたインターネットプロトコルパケットを前記音声変換部におけるそれぞれのポートに対して出力し、

前記音声変換部は、前記トラヒック制御部から出力されたインターネットプロトコルパケットを音声信号に変換し、変換した音声信号を再構成して前記スイッチ制御部を介して前記内線電話機に対して伝送することを特徴とする。

【0011】

また、前記トラヒック制御部は、前記インターネットプロトコルネットワーク上から送信者報告パケットが伝送され、該送信者報告パケットに含まれるパケット紛失率を検出し、該パケット紛失率が予め決められた設定値を超えた場合に前記呼制御部に対して前記パケット紛失率が設定値を超えたことを通知し、

前記呼制御部は、カウンタを具備し、前記トラヒック制御部から前記パケット紛失率が設定値を超えたことが通知される度に、前記カウンタにおけるカウント値をカウントアップし、該カウント値が予め決められた設定値を超えた場合に前記インターネットプロトコルネットワークと前記内線電話機とのリンクを確立しないことを特徴とする。

【0012】

また、前記送信者報告パケットにおけるパケット紛失率は、可変であることを特徴とする。

【0013】

また、前記スイッチ制御部は手動による切り替えが可能であることを特徴とする。

【0014】

また、前記迂回制御部にて決定したネットワークが輻輳状態である場合に、前記内線電話機に対して前記信号路の切り替えを告知するアナウンスメントトランクを有することを特徴とする。

【0015】

(作用)

上記のように構成された本発明においては、内線電話機から伝送される音声信号がインターネットプロトコルネットワーク上に伝送される場合に、インターネットプロトコルネットワーク上から伝送される送信者用パケットに基づいて、呼制御部にてインターネットプロトコルネットワークの輻輳状態が判別され、インターネットプロトコルネットワークが輻輳状態にあると判別されると、スイッチ制御部にて音声信号の信号路が切り替えられて、音声信号がインターネットプロトコルネットワークからインターネットプロトコルネットワーク以外のネットワークに迂回される。

【0016】

このように、インターネットプロトコルネットワークが輻輳状態にある場合に、内線電話機から伝送される音声信号が、インターネットプロトコルネットワーク以外のネットワークに自動的に迂回されるので、システムのサービス性の維持が図られる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0018】

図1は、本発明のIPネットワークの迂回システムの実施の一形態を示す図で

ある。

【0019】

本形態は図1に示すように、PCM (Pulse Code Modulation) 音声信号の伝送を行う内線電話機1と、内線電話機1から伝送されるPCM音声信号を伝送するためのIPネットワークであるLAN (Local Area Network) 10と、LAN 10とは異なる回線であり、内線電話機1から伝送されるPCM音声信号を伝送するための専用線ネットワーク13と、内線電話機1から伝送されるPCM音声信号を専用線ネットワーク13に迂回させるための専用線トランク12と、内線電話機1から伝送されるPCM音声信号の信号路をLAN 10及び専用線ネットワーク13のいずれかに接続させる交換局であるPBX (構内交換局) 11とから構成されている。

【0020】

また、内線電話機1には、伝送されるPCM音声信号の信号路を決定するためのサービスクラスが予め割り当てられている。

【0021】

また、PBX 11は、内線電話機1から伝送されるPCM音声信号が伝送される信号路を指示する中央処理装置3と、中央処理装置3から指示された信号路に基づいて内線電話機1にバス接続される信号路の切り替えを行うスイッチ制御部2と、LAN 10に対するインタフェース部でネットワークドライバであるLAN ドライバ9と、内線電話機1に予め割り当てられたサービスクラスによって内線電話機1から伝送されるPCM音声信号の信号路を決定し、決定した信号路を中央処理装置3に認識させる迂回制御部4と、中央処理装置3にて認識された信号路がLAN 10への信号路となる信号路Aである場合に内線電話機1にてダイヤルされた相手ノードの番号をIPアドレスに変換して出力するとともに、LAN ドライバ9及びLAN 10を経由して相手ノードに対してリンク確立動作を行う呼制御部5と、呼制御部5にて相手ノードとのリンクが確立した場合に内線電話機1からスイッチ制御部2を介して伝送されたPCM音声信号をパケット化し、パケット化されたPCM音声信号のそれぞれにポート番号を割り当て、該PCM音声信号を出力する音声変換部6と、音声変換部6から出力されたPCM音声

信号に対して呼制御部 5 から出力された IP アドレスを付加し、それにより IP パケットを生成して出力するトラヒック制御部 7 と、トラヒック制御部 7 から出力された IP パケットに RTP (Real time Transport Protocol) ヘッダを付加して LAN ドライバ 9 及び LAN 10 を経由して相手ノードに対して伝送する RTP 部 8 とから構成されている。ここで、相手ノードから LAN 10 を経由して RTP ヘッダが付加された IP パケットが LAN ドライバ 9 に伝送された場合、RTP 部 8 にて IP パケットに付加された RTP ヘッダが除去され、トラヒック制御部 7 にて IP パケットに含まれる IP ヘッダが音声変換部 6 におけるポート番号に変換され、音声変換部 6 におけるポート番号ごとに割り当てられた IP パケットが音声変換部 6 におけるそれぞれのポートに対して出力され、音声変換部 6 にてポート番号ごとに割り当てられた IP パケットが PCM 音声信号に変換され、変換された PCM 音声信号が再構成されてスイッチ制御部 2 を介して内線電話機 1 に対して伝送される。

【0022】

なお、スイッチ制御部 2 によって内線電話機 1 とパス接続される信号路は、LAN 10 を経由して PCM 音声信号の伝送が行われる信号路 A と、専用線ネットワーク 13 を経由して PCM 音声信号の伝送が行われる信号路 B とから構成されている。

【0023】

また、スイッチ制御部 2 においては、中央処理装置 3 からの指示により自動的に信号路が切り替わるとともに、手動による信号路の切り替えも可能である。

【0024】

また、RTP (Real time Transport Protocol) 部 8 にて IP パケットに付加される RTP ヘッダは、LAN 10 上で RTP によって IP パケットのリアルタイム伝送を実現するためのものである。

【0025】

また、RTP によって IP パケットの伝送を行う場合、IP パケットの伝送時や相手ノードに対するリンク確立の通知時に、伝送確認や IP パケットの監視を行うための RTCP (RTP Control Protocol) が付随される。このため、IP パ

ケットの伝送時や相手ノードに対するリンク確立の通知時には、LAN10上からLANDライバ9に対して送信者報告 packets であるRTCP送信者報告 packets が伝送され、呼制御部5においては、このRTCP送信者報告 packets に基づいてLAN10を経由した相手ノードに対するリンク確立が行われる。

【0026】

以下に、上記のように構成されたIPネットワークの迂回システムにおける信号伝送動作について説明する。

【0027】

まず、内線電話機1から相手ノードに対してPCM音声信号を伝送する場合の動作について説明する。

【0028】

内線電話機1にて相手ノードの番号がダイヤルされると、中央処理装置3から迂回制御部4に対して迂回順序の問い合わせが行われる。

【0029】

次に、迂回制御部4において、内線電話機1に予め割り当てられたサービスクラスに基づいて、第1信号路が、音声変換部6にパス接続されてLAN10を経由して相手ノードに接続される信号路Aに決定され、その後、第1信号路が信号路Aであることが中央処理装置3に通知される。

【0030】

なお、内線電話機1に予め割り当てられたサービスクラスによっては、第1信号路が、専用線トランク12にパス接続されて専用線ネットワーク13を経由して相手ノードに接続される信号路Bに決定される場合もある。

【0031】

次に、中央処理装置3において、LAN10を経由した相手ノードに対するリンクの確立が呼制御部5に対して指示される。

【0032】

中央処理装置3からリンク確立が指示されると、呼制御部5において、内線電話機1にてダイヤルされた相手ノードの番号がIPアドレスに変換され、変換されたIPアドレスを有する相手ノードに対してLANDライバ9及びLAN10

を経由してリンク確立が行われる。

【0033】

このとき、呼制御部5にて相手ノードの番号が変換されたIPアドレスが、呼制御部5からトラヒック制御部7に対して出力される。

【0034】

呼制御部5からLANDライバ9及びLAN10を経由して相手ノードに対してリンクの確立が通知されると、LAN10上からLANDライバ9に対してRTCPで定義されるRTCP送信者報告パケットが伝送され、その後、LANDライバ9に伝送されたRTCP送信者報告パケットが、LANDライバ9からRTP部8を介してトラヒック制御部7に伝送される。

【0035】

トラヒック制御部7においては、LAN10上から伝送されたRTCP送信者報告パケットに基づいてLAN10の輻輳状態がチェックされ、チェックされたLAN10の輻輳状態が呼制御部5に対して通知される。

【0036】

呼制御部5においては、トラヒック制御部7におけるRTCP送信者報告パケットのチェックに基づいてLAN10の輻輳状態が判別される。

【0037】

ここで、呼制御部5においてLAN10が輻輳状態にないと判別され、LAN10を経由して相手ノードに対してリンクが確立された場合、呼制御部5から中央処理装置3に対して、リンクが確立されたことが通知される。

【0038】

次に、中央処理装置3において、スイッチ制御部2及び呼制御部5に対して内線電話機1から伝送されたPCM音声信号の再生が指示され、その後、スイッチ制御部2によって内線電話機1と音声変換部6とがパス接続され、以降の内線電話機1から相手ノードへのPCM音声信号の伝送がLAN10を経由して行われる。

【0039】

内線電話機1から伝送されたPCM音声信号の再生が中央処理装置3から指示

されると、音声変換部 6 においては、内線電話機 1 から伝送された P C M 音声信号がパケット化され、パケット化された P C M 音声信号のそれぞれにポート番号が割り当てられ、ポート番号ごとに割り当てられてパケット化された P C M 音声信号がトラヒック制御部 7 に対して出力される。

【 0 0 4 0 】

次に、トラヒック制御部 7 において、音声変換部 6 から出力された P C M 音声信号に対して呼制御部 5 から出力された I P アドレスが付加されて I P パケットが生成され、生成された I P パケットが R T P 部 8 に対して出力される。

【 0 0 4 1 】

その後、R T P 部 8 において、トラヒック制御部 1 4 から出力された I P パケットに R T P ヘッダが付加され、R T P ヘッダが付加された I P パケットが L A N ドライバ 9 及び L A N 1 0 を経由して相手ノードに対して伝送される。

【 0 0 4 2 】

一方、呼制御部 5 において L A N 1 0 が輻輳状態であると判別され、相手ノードに対する L A N 1 0 を経由したリンクが確立されない場合、呼制御部 5 から中央処理装置 3 に対して、リンクが確立されないことが通知される。

【 0 0 4 3 】

また、相手ノードにおける L A N 1 0 とのインタフェース部に障害が発生している場合においても、相手ノードとのリンクが確立されないため、同様に呼制御部 5 から中央処理装置 3 に対して、リンクが確立されないことが通知される。

【 0 0 4 4 】

呼制御部 5 から中央処理装置 3 に対して L A N 1 0 上で相手ノードとのリンクが確立されないことが通知されると、中央処理装置 3 から迂回制御部 4 に対して第 2 信号路の問い合わせが行われる。

【 0 0 4 5 】

次に、迂回制御部 4 において、内線電話機 1 に予め割り当てられたサービスクラスに基づいて、第 2 信号路が、専用線トランク 1 2 にパス接続されて専用線ネットワーク 1 3 を経由して相手ノードに接続される信号路 B に決定され、第 2 信号路が信号路 B であることが中央処理装置 3 に通知される。

【 0 0 4 6 】

次に、中央処理装置 3 からスイッチ制御部 2 に対して、内線電話機 1 から伝送される PCM 音声信号を信号路 B に迂回させるような指示が行われ、その後、スイッチ制御部 2 によって内線電話機 1 と専用線トランク 1 2 とがパス接続され、以降の内線電話機 1 から相手ノードへの PCM 音声信号の伝送が信号路 B に迂回された専用線ネットワーク 1 3 を経由して行われる。

【 0 0 4 7 】

以下に、RTP ヘッダが付加された IP パケットが相手ノードから LAN 1 0 を経由して LAN ドライバ 9 に伝送される場合の動作について説明する。

【 0 0 4 8 】

RTP ヘッダが付加された IP パケットが相手ノードから LAN 1 0 を経由して LAN ドライバ 9 に伝送されると、RTP 部 8 において、LAN ドライバ 9 に伝送された IP パケットに付加された RTP ヘッダが除去されて、RTP ヘッダが除去された IP パケットがトラヒック制御部 7 に対して出力される。

【 0 0 4 9 】

次に、トラヒック制御部 7 において、RTP 部 8 から出力された IP パケットに含まれる IP ヘッダが音声変換部 6 におけるポート番号に変換され、音声変換部 6 におけるポート番号ごとに割り当てられた IP パケットのそれぞれが、音声変換部 6 内に設けられたそれぞれのポートに対して出力される。

【 0 0 5 0 】

次に、音声変換部 6 において、内部に設けられたポートのそれぞれにてトラヒック制御部 7 から出力された IP パケットが PCM 音声信号に変換され、変換された PCM 音声信号が再構成されて内線電話機 1 に対して伝送される。

【 0 0 5 1 】

以下に、図 1 に示した呼制御部 5 におけるリンク確立の動作について詳細に説明する。

【 0 0 5 2 】

図 2 は、図 1 に示した呼制御部 5 におけるリンク確立時に LAN 1 0 上から伝送される RTPC 送信者報告パケットの一構成例である。

【0053】

本構成例は図2に示すように、ヘッダ部及び情報部とから構成されており、情報部の一部にLAN10における輻輳の開始及び輻輳の終了を判別するためのパケット紛失率14及び累積紛失パケット数15の情報が含まれている。

【0054】

なお、RTCP送信者報告パケットにおけるパケット紛失率14は可変であり、利用者の運用レベルに合わせて設定されている。

【0055】

呼制御部5からLAN10を経由して相手ノードにリンクの確立が通知されると、LAN10上からLANDライバ9及びRTP部8を経由してRTCP送信者報告パケットがトラヒック制御部7に伝送される。

【0056】

トラヒック制御部7においては、LAN10上からLANDライバ9及びRTP部8を経由して伝送されたRTCP送信者報告パケットにおけるパケット紛失率14がチェックされる。ここで、パケット紛失率14が予め設定された設定値を超えた場合、呼制御部5に対してパケット紛失率14が設定値を超えたことが通知される。

【0057】

呼制御部5においては、トラヒック制御部7からパケット紛失率14が設定値を超えたことが通知される度に、内部に設けられたカウンタにおけるカウント値が輻輳回数としてカウントアップされる。

【0058】

ここで、パケット紛失率14が連続して設定値を超えると、呼制御部5内に設けられたカウンタにてカウントされる輻輳回数が所定の回数を超える場合があり、この場合、呼制御部5にてLAN10上が輻輳状態であると判別され、呼制御部5から中央処理装置3に対してLAN10上が輻輳状態であることが通知される。

【0059】

呼制御部5からLAN10上が輻輳状態であることが通知されると、中央処理

装置 3 においては、迂回制御部 4 に対して第 1 信号路である信号路 A が輻輳状態であることが通知され、続いて第 2 信号路の問い合わせが行われる。

【 0 0 6 0 】

迂回制御部 4 においては、中央処理装置 3 から第 2 信号路の問い合わせが行われると、中央処理装置 3 に対して第 2 信号路として設定された信号路が、専用線トランク 1 2 にバス接続されて専用線ネットワーク 1 3 を経由して相手ノードに接続される信号路 B であることが通知される。

【 0 0 6 1 】

次に、中央処理装置 3 からスイッチ制御部 2 に対して内線電話機 1 から伝送される PCM 音声信号を信号路 B に迂回させるように指示され、その後、スイッチ制御部 2 によって内線電話機 1 と専用線トランク 1 2 とがバス接続され、以降の内線電話機 1 から相手ノードへの PCM 音声信号の伝送が専用線ネットワーク 1 3 を経由して行われる。

【 0 0 6 2 】

以下に、内線電話機 1 から相手ノードに対する PCM 音声信号の伝送が IP ネットワークを経由して行われている間に、IP ネットワークが輻輳状態に遭遇した場合において、IP ネットワークを経由する信号路から他の信号路へ迂回させるシステムについて説明する。

図 3 は、本発明の IP ネットワークの迂回システムの他の実施の形態を示す図である。

【 0 0 6 3 】

本形態は図 1 に示したものに対して、内線電話機 1 に対してスイッチ制御部 2 を介して転送バスの切り替えを通知するアナウンスメントトランク 1 6 と、スイッチ制御部 2 を介して内線電話機 1 と専用線トランク 1 2 とを接続する信号路 B とは異なる信号路である信号路 C とが設けられている。

【 0 0 6 4 】

以下に、上記のように構成された IP ネットワークの迂回システムにおける信号伝送動作について説明する。

【 0 0 6 5 】

内線電話機 1 から相手ノードに対する PCM 音声信号の伝送が LAN 1 0 を経由して行われている間に、呼制御部 5 において LAN 1 0 が輻輳状態であると判別されると、呼制御部 5 から中央処理装置 3 に対して LAN 1 0 が輻輳状態であることが通知される。

【 0 0 6 6 】

呼制御部 5 から LAN 1 0 が輻輳状態であることが通知されると、中央処理装置 3 においては、迂回制御部 4 に対して第 2 信号路の問い合わせが行われ、その後、迂回制御部 4 から中央処理装置 3 に対して第 2 信号路として信号路 B が通知される。

【 0 0 6 7 】

次に、中央処理装置 3 において、スイッチ制御部 2 に対して信号路 B を経由して専用線トランク 1 2 の捕捉予約が指示されると同時に、相手ノードに対して信号路 C、専用線トランク 1 2 及び専用線ネットワーク 1 3 を経由したリンクの確立が行われる。信号路 C、専用線トランク 1 2 及び専用線ネットワーク 1 3 を経由して相手ノードに対するリンクが確立すると、スイッチ制御部 2 によって内線電話機 1 とアナウンスメントトランク 1 6 とのパスが接続され、内線電話機 1 を利用する利用者に対してアナウンスメントトランク 1 6 から信号路 C への切替えが通知される。

【 0 0 6 8 】

その後、内線電話機 1 を利用する利用者が手動でスイッチ制御部 2 の切り替えを行い、それにより内線電話機 1 と信号路 C とのパスが接続され、以降の内線電話機 1 から相手ノードへの PCM 音声信号の伝送が専用線トランク 1 2 及び専用線ネットワーク 1 3 を経由して行われる。

【 0 0 6 9 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明においては、内線電話機から伝送される音声信号がインターネットプロトコルネットワーク上に伝送される場合に、インターネットプロトコルネットワーク上から伝送される送信者用パケットに基づいて、呼制御部にてインターネットプロトコルネットワークの輻輳状態が判別され、インター

ネットプロトコルネットワークが輻輳状態にあると判別されると、スイッチ制御部にて音声信号の信号路が切り替えられて、音声信号がインターネットプロトコルネットワークからインターネットプロトコルネットワーク以外のネットワークに迂回されるように構成されているため、システムのサービス性の維持が図られる。

【 0 0 7 0 】

また、相手ノードにおけるインターネットプロトコルネットワークとのインタフェース部に障害が発生している場合においても、相手ノードに対するリンクが確立されないため、同様に内線電話機から伝送される音声信号が、インターネットプロトコルネットワーク以外のネットワークに自動的に迂回される。

【 0 0 7 1 】

また、インターネットプロトコルネットワークの輻輳状態を判定するパケット紛失率を可変にしているため、ユーザの運用レベルに合わせた設定が可能になる。

【 0 0 7 2 】

また、音声品質の劣化を許されない利用者（例えばVIP）から伝送される音声信号を、インターネットプロトコルネットワークとは異なる回線であるTDM専用線や公衆網に自動あるいは手動により迂回させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のインターネットプロトコルネットワークの迂回システムの実施の一形態を示す図である。

【図 2】

図 1 に示した呼制御部におけるリンク確立時にLANから伝送されるRTCP送信者報告パケットの一構成例である。

【図 3】

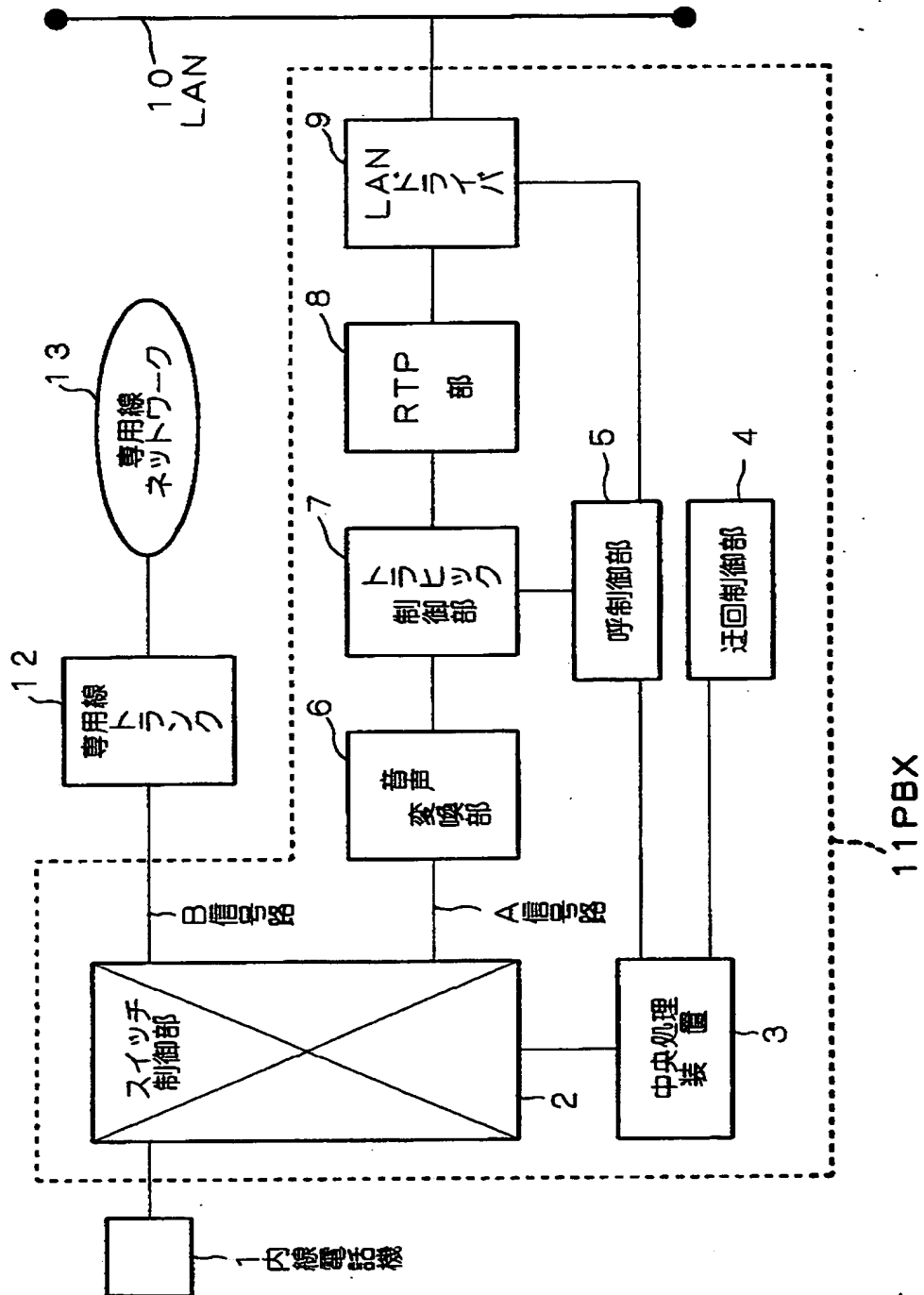
本発明のインターネットプロトコルネットワークの迂回システムの他の実施の形態を示す図である。

【符号の説明】

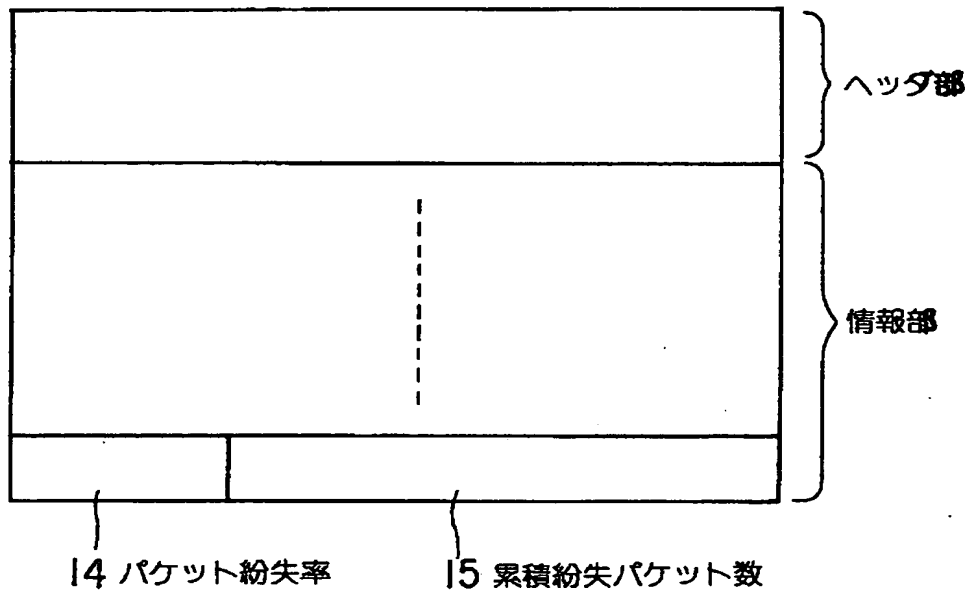
- 1 内線電話機
- 2 スイッチ制御部
- 3 中央処理装置
- 4 迂回制御部
- 5 呼制御部
- 6 音声変換部
- 7 トラヒック制御部
- 8 RTP部
- 9 L A Nドライバ
- 10 L A N
- 11 構内交換局 (P B X)
- 1.2 専用線トランク
- 1.3 専用線ネットワーク
- 1.4 パケット紛失率
- 1.5 累積紛失パケット数
- 1.6 アナウンスメントトランク
- A, B, C 信号路

【書類名】 図面

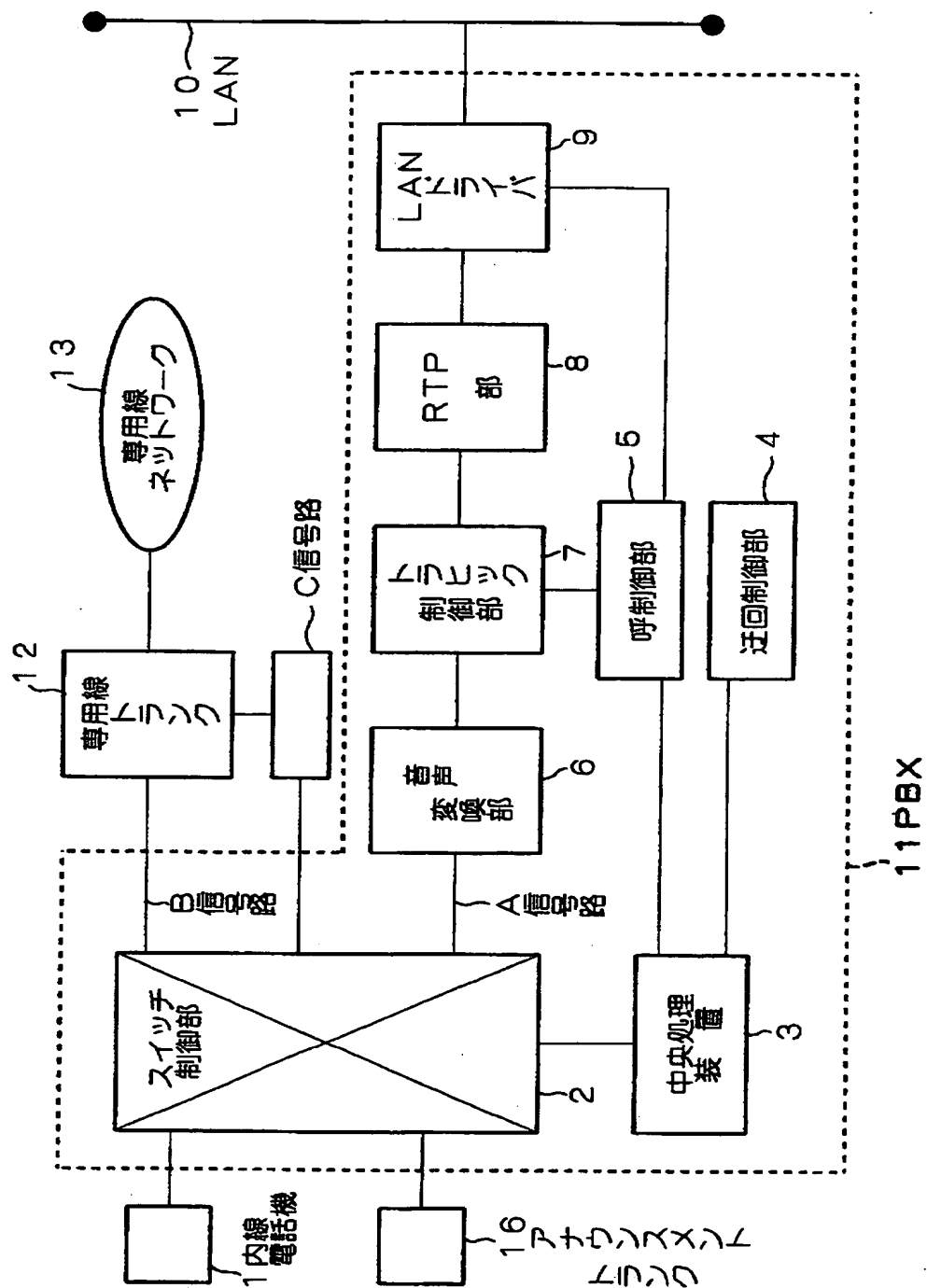
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インターネットプロトコルネットワーク内に障害あるいは輻輳が発生した場合に、内線電話機から伝送される音声信号を、インターネットプロトコルネットワークを経由する信号路から別の専用線あるいは公衆網に迂回させる。

【解決手段】 インターネットプロトコルネットワークである LAN 10 の輻輳状態を検出するトラヒック制御部 7 と、トラヒック制御部 7 における検出結果に基づいて内線電話機 1 と LAN 10 とのリンクを確立する呼制御部 5 と、呼制御部 5 におけるリンク確立結果に基づいて内線電話機 1 から伝送される音声信号の信号路を指示する中央処理装置 3 と、内線電話機 1 にバス接続される信号路の切り替えを行うスイッチ制御部 2 とから構成され、呼制御部 5 にてリンクが確立しない場合、スイッチ制御部 2 の切り替えによって内線電話機 1 から伝送される音声信号が専用線トランク 12 を経由して専用線ネットワーク 13 に迂回される。

【選択図】 図 1

特平 11-154078

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社

特許庁
登録部
出願係
1990年8月29日